



TITLE:

The Fine Structure of the Erythrocytic Stages
of Three Avian Malarial Parasites,
Plasmodium fallax, *P. lophurae*, and *P.*
cathemerium(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Aikawa, Masamichi

CITATION:

Aikawa, Masamichi. The Fine Structure of the Erythrocytic Stages of Three Avian Malarial Parasites, *Plasmodium fallax*, *P. lophurae*, and *P. cathemerium*. 京都大学, 1965, 医学博士

ISSUE DATE:

1965-12-14

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/211697>

RIGHT:

| | |
|---------------|---|
| 氏 名 | 相 川 正 道 あい かわ まさ みち |
| 学 位 の 種 類 | 医 学 博 士 |
| 学 位 記 番 号 | 論 医 博 第 245 号 |
| 学 位 授 与 の 日 付 | 昭 和 40 年 12 月 14 日 |
| 学 位 授 与 の 要 件 | 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当 |
| 学 位 論 文 題 目 | The Fine Structure of the Erythrocytic Stages of Three Avian Malarial Parasites, <i>Plasmodium fallax</i>, <i>P. lophurae</i>, and <i>P. cathemerium</i> (三種の赤血球期鳥類マラリア原虫 (プラスモジウムフェラックス, ロフレー, およびカセメリウム) の超微形態) |
| 論文調査委員 | (主 査) 教 授 岡 本 耕 造 教 授 西 村 秀 雄 教 授 翠 川 修 |

論 文 内 容 の 要 旨

近来電顕的細胞学は組織保存法、特に包埋法および固定法の進歩により著しく発達し、従来に見られなかった細胞内小器官がつぎつぎと報告されるようになった。著者はこれらの新しい実験方法、特に glutaraldehyde 固定法を用いて赤血球期マラリア原虫の超微形態を研究し、今までに発表された諸学者のマラリア原虫超微形態の研究報告に再検討を試みた。

Plasmodium fallax, *P. lophurae* および *P. cathemerium* の赤血球期の merozoites は大変複雑な構造をもっており、種々の細胞原形質内小器官が観察された。これらは、conoid, paired organelles, dense bodies, spherical body, cytostome, pellicular complex, 核, 糸球体および小胞体である。このうち conoid, paired organelles, dense bodies および pellicular complex は Garnham らによりすでに種々のマラリア原虫の sporozoites に報告されているが、マラリア原虫の merozoites には今までに多数の学者の研究報告があるにかかわらず、これらの小器官の記述はなく、著者の研究をもって初めとする。また cytostome および spherical body は今までにどのマラリア原虫にも報告されていず、著者はこれらの小器官の構造と機能をこの研究報告中で論じた。

merozoite が新しい赤血球に侵入するとその中で丸くなり、merozoite のときに見られたほとんどの細胞内小器官はもはや見られない。trophozoite 中に見られる小器官は、核, 糸球体, 小胞体, cytostome および spherical body だけとなり spherical body はマラリア原虫の成長とともにしだいに大きくなり、空胞化し、糸球体はその大きさを増し、分裂過程を経てその数を増加する。

マラリア原虫による赤血球原形質の摂食機構については長い間論争がかわされてきたが、著者の研究によると摂食は特別な器官 cytostome によって行なわれる。初めに cytostome の基底膜が内部に向かって伸張し、赤血球原形質は、cytostome の中に包含される。基底膜の伸張とともに cytostome はその大きさを増加するが、cytostome の入口はその大きさを変えない。cytostome が一定の大きさに達すると food vacuoles が pinocytosis により作られ、この vacuoles の中で赤血球原形質の消化が行なわれる。

Rudzinska および Trager によると food vacuoles はアメーバと同様に細胞膜の随処において作られると報告していたが、摂食は cytostome という特別の器官によって行なわれることが、この研究によって明らかになった。

新しい観察はそのほかマラリア原虫の無性生殖期の核分裂についても見られた。従来マラリア原虫無性生殖期の核分裂は、簡単な核分裂、fission によると思われてきたが、著者の研究によると核膜に現われる極から spindle fibers が核質を横断し、時々 chromosomes と思われる極小体が spindle fibers に対して直角に位置している。その後核はしだいに極方向に向かって伸展して行き daughter nuclei を生ずる。この核分裂過程中、核膜は消失せず、ところどころに中断を見るのみである。同様な観察は他の単細胞動物の核分裂においても報告されており、この点をこの研究報告にて論じた。

数度の核分裂過程完了後、細胞原形質の分裂が行なわれ、同時に赤血球侵入時に消失した merozoite の小器官が、pellicle, conoid, paired organelles らの順序で現われてくる。merozoite は再び3層の pellicle で包まれ、この過程により大体10から15ぐらいの merozoites が一つのマラリア原虫より生ずる。

論文審査の結果の要旨

マラリア治療薬の実験に使用される鳥類マラリアの原虫の超微形態に関してはなお不明な点が多い。

著者は、glutaraldehyde 固定法などの最新の電顕的研究手技を用いて3種の赤血球期鳥類マラリア原虫の超微形態の研究を行い、(1) その原形質内に諸種の小器官の存在することを明らかにし、とくに cytostome および spherical body がマラリア原虫に存在することを発見した。(2) さらにこの cytostome が赤血球原形質の摂食を行なう器官であることを見だし、なおその摂食続いて消化の過程を電顕的に詳細に追求した。(3) また本原虫の無性生殖期の核分裂は従来考えられたような簡単な fission によるものでなく、spindle fibers, chromosomes が出現し、核膜は消失せずところどころに中断を示し、このようにして進行するものであることなどを明らかにした。

以上のようにこの研究は3種の赤血球期鳥類マラリア原虫の超微形態に関し諸種の新知見を加えたもので、マラリア治療薬の形態学的研究ならびにその耐性発生機序の形態学的究明の重要な基礎資料となるものである。

本論文は学術上有益であり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。